

**ISOLASI ACTINOMYCETES PASIR PANTAI BARON
YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIK**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guan Mencapai Derajat Sarjana S-1
Jurusan Pendidikan Biologi



Disusun oleh:

WUNTAT ANGGA RINI
A420 030 152

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2007

PERSETUJUAN

ISOLASI ACTINOMYCETES PASIR PANTAI BARON YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIK

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Wuntat Angga Rini
NIM : A 420 030 152
NIRM : -
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan/ Program : Pendidikan Biologi/ S1

Disetujui dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi S1

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. H. Sofyan Anif, M.Si.

Triastuti Rahayu S.Si., M.Si.

Tanggal

Tanggal

PENGESAHAN

**ISOLASI ACTINOMYCETES PASIR PANTAI BARON
YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIK**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

WUNTAT ANGGA RINI
A 420 030 152

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

Pada tanggal:

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| 1. Drs. H. Sofyan Anif, M.Si. | (|) |
| 2. Triastuti Rahayu S.Si., M.Si. | (|) |
| 3. Dra. Hj. Aminah Asngad, M.Si. | (|) |

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,

Drs. H. Sofyan Anif, M.Si.
NIK. 547

PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tidak tertulis dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta,

Wuntat Angga Rini
A 420 030 152

MOTTO

“Barangsiapa bertakwa kepada Allah, maka akan diberikan-Nya jalan keluar”.

(QS. Ath-Thalaq: 2)

*“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan
dan sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”.*

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Cukuplah Allah menjadi penolong dan pelindung kamu yang paling baik”.

(Q.S. Ali Imran: 173)

*“Pengetahuan adalah kekayaan yang selalu mengikuti pemiliknya
kemanapun ia berada”.*

(Hikmah dari Negeri Cina)

*“Mudah untuk melakukan kebajikan, tapi tidak mudah
untuk menjadikannya sebagai kebiasaan”.*

(Aristoteles)

“Optimislah walau engkau berada dalam badai angin topan”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Dengan kekuasaan dan keridhoan Allah SWT, aku persembahkan sebuah karya sederhana ini untuk;

- *Allah SWT yang telah memberi kesempatan kepada umat manusia untuk hidup dan menjalankan semua perintah-Nya.*
- *Ibu dan Bapak tercinta. Doa, kasih sayang, dorongan, dan bimbinganmu tiada tara. Semoga jeripayah dan perjuanganmu menuntunku untuk meraih harapan dan cita-cita.*
- *Kakak-kakakku dan adikku tersayang (Mas Wegig, Mas Linggar, Mas Limpad, Mba Sati, dan De' Fiti) terimakasih atas doa-doa yang kalian panjatkan, semangat yang kalian berikan dan senyuman yang menyenangkan hati. Kebersamaan dan kerukunan selalu menyertai langkahku.*
- *Keponakanku tercinta (Agri dan Anjam) terimakasih untuk pernak-pernik kebahagiaan yang kalian berikan. Kehadiran kalian mendongkrak semangatku untuk meraih cita-cita.*
- *Mas Edi Santosa, tetaplah menjadi “Bintang” di hatiku yang selalu memancarkan sinar yang terang. Terimakasih untuk kesetiaan, kasih sayang, dan semangat yang kau berikan.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul: **“ISOLASI ACTINOMYCETES PASIR PANTAI BARON YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIK”** dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa terselesainya skripsi ini berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Sofyan Anif, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran yang berguna selama penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Triastuti Rahayu, S.Si, M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dari awal penyusunan skripsi hingga akhir serta nasehat yang berguna bagi penulis.
3. Ibu Dra. Hj. Aminah Asngad, M.Si selaku Dosen Penguji sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat selama pembuatan skripsi ini.
4. Ibu dan Bapakku, terimakasih atas doa, nasehat, dorongan, dukungan dan bimbingan yang telah engkau berikan selama ini.
5. Kakak-kakakku dan adikku (Mas Wegig, Mas Linggar, Mas Limpad, Mba Sati, dan De' Fiti) yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

6. Keponakanku (Agri dan Anjam) yang selalu membuatku tersenyum dan semangat meraih cita-cita.
7. Mas Edi Santosa yang selalu memberikan motivasi dan semangat. Tetaplah menjadi “Bintang” di hatiku.
8. Mba Yani dan Tina, bersamamu aku bisa tersenyum dan menangis.
9. Teman-teman “Team Pantai” (Nisa, Habib, Fitri) terimakasih atas kerjasamanya.
10. Sahabat sejutiku Nisa Fitriati, terimakasih atas kebaikan dan persahabatan kita
11. Teman-teman Asisten Laboratorium Biologi (Hanani, Kurroti, Avi, Arika, Mini, Ani, Ayomi dll) terimakasih atas semangat dan kebersamaan kita. To Bang Jejen terimakasih atas bantuannya.
12. Teman-teman Kost Kalingga (Lina, Eka, Dwi, Mba Rita, Yunanik, Ika, Ari, dan Yunex) terimakasih atas semangat yang kalian berikan.
13. Teman-teman angkatan 2003 terimakasih atas persahabatannya.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu kritik, dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis akan menerima dengan kerendahan dan keikhlasan hati, semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat. Amien.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Maret 2007

Penulis

Wuntat Angga Rini

DAFTAR ISI

| | Hala man |
|----------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN MOTTO..... | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| ABSTRAKSI..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Pembatasan Masalah..... | 5 |
| C. Rumusan Masalah..... | 5 |
| D. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| E. Manfaat Penelitian..... | 6 |

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Pantai..... | 7 |
| 2. Actinomycetes..... | 10 |
| 3. Streptomyces..... | 13 |
| 4. Nocardia..... | 14 |
| 5. Micromonospora..... | 14 |
| 6. Antibiotik..... | 15 |
| 7. Bakteri..... | 16 |
| a. <i>Staphylococcus aureus</i> | 17 |
| b. <i>Escherichia coli</i> | 18 |
| 8. Pengambilan Sampel Tanah..... | 20 |
| 9. Uji Aktivitas Antibakteri..... | 20 |
| 10. Media..... | 22 |

| | |
|----------------------------|----|
| B. Kerangka Pemikiran..... | 24 |
|----------------------------|----|

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|---------------------------------|----|
| A. Waktu dan Tempat | 26 |
| B. Alat dan Bahan..... | 26 |
| C. Rancangan Percobaan..... | 27 |
| D. Pelaksanaan Penelitian..... | 28 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 33 |
| F. Analisis Data..... | 34 |

| | |
|---|----|
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 35 |
|---|----|

BAB V PENUTUP

| | |
|--------------------|----|
| A. Kesimpulan..... | 53 |
| B. Saran..... | 54 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Tabel Rancangan Percobaan Uji Antibiotik Isolat Actinomycetes Pasir Pantai Baron..... | 27 |
| 4.1 Tabel Hasil Uji Antibiotik Isolat Actinomycetes Pasir Pantai Baron terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> | 38 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Metode untuk menguji potensi antibiotik mikroorganisme pada medium agar padat..... | 21 |
| 2. Isolat Actinomyces Pasir Pantai Baron..... | 35 |
| 3. Contoh Biakan Murni Actinomyces Pasir Pantai Baron..... | 37 |
| 4. Diameter Zona Hambat Isolat Actinomyces Pasir Pantai Baron dengan Lama Inkubasi 2 Hari..... | 41 |
| 5. Diameter Zona Hambat Isolat Actinomyces Pasir Pantai Baron dengan Lama Inkubasi 4 Hari..... | 43 |
| 6. Diameter Zona Hambat Isolat Actinomyces Pasir Pantai Baron dengan Lama Inkubasi 6 Hari..... | 45 |
| 7. Histogram Potensi Antibiotik Isolat Actinomyces Pasir Pantai Baron Terhadap Pertumbuhan <i>E. coli</i> | 47 |
| 8. Histogram Potensi Antibiotik Isolat Actinomyces Pasir Pantai Baron Terhadap Pertumbuhan <i>S. aureus</i> | 47 |

DAFTAR LAMPIRAN

1. Alat-alat yang digunakan
2. Autoklaf
3. Oven
4. Enkas
5. Bahan-bahan yang digunakan
6. Pasir Pantai Baron
7. Kultur Cair Isolat Actinomyces

ISOLASI ACTINOMYCETES PASIR PANTAI BARON YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIK

Oleh:

Wuntat Angga Rini. A. 420 030 152. Jurusan Pendidikan Biologi.
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta.

ABSTRAKSI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat Actinomycetes pasir Pantai Baron Gunung Kidul yang berpotensi sebagai penghasil antibiotik. Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel pasir adalah metode komposit yaitu mencampur semua sampel pasir untuk mendapatkan wakil yang representatif, *purposive random sampling* untuk pengambilan koloni Actinomycetes dan metode sumuran untuk uji antibiotik. Metode sumuran dilakukan dengan cara membuat lubang pada media nutrisi agar yang sudah diinokulasikan dengan bakteri *S. aureus* atau *E. coli* kemudian diisi dengan kultur cair isolat Actinomycetes dengan lama inkubasi yang berbeda. Apabila isolat Actinomycetes tersebut berpotensi sebagai antibiotik, maka setelah 24 jam inkubasi akan terbentuk zona hambat di sekitar lubang sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 7 isolat Actinomycetes yang ditemukan di pasir Pantai Baron yang berpotensi antibiotik hanya 6 isolat, sedangkan isolat A7 tidak berpotensi antibiotik. Isolat yang mempunyai potensi antibiotik “sangat kuat” terhadap *E. coli* maupun *S. aureus* adalah isolat A1 lama inkubasi 2 hari, dengan zona hambat 21-26 mm. Isolat yang mempunyai potensi antibiotik “kuat” terhadap *E. coli* adalah A2, A3 lama inkubasi 4 hari, isolat A3, A4 dan A5 lama inkubasi 6 hari, dengan zona hambat antara 11-14 mm. Isolat yang mempunyai potensi antibiotik “kuat” terhadap *S. aureus* adalah isolat A1, A3, A4, A5 dan A6 lama inkubasi 4 hari dan 6 hari, dengan zona hambat antara 10,3-18,3 mm. Isolat yang mempunyai potensi antibiotik “sedang” terhadap *E. coli* adalah isolat A1 lama inkubasi 4 hari dan 6 hari, dengan zona hambat 9-9,7 mm, isolat A2 lama inkubasi 6 hari dengan zona hambat 9,7 mm, isolat A4, A5 dan A6 lama inkubasi 4 hari dengan zona hambat antara 9-9,3 mm. Isolat yang mempunyai potensi antibiotik “sedang” terhadap *S. aureus* adalah isolat A2 lama inkubasi 4 hari, dengan zona hambat 10 mm. Dalam penelitian ini terdapat juga isolat yang mampu menghambat *E. coli* tetapi tidak mampu menghambat *S. aureus* yaitu isolat A2 dan ada isolat yang mampu menghambat *S. aureus* tetapi tidak mampu menghambat *E. coli* yaitu isolat A6 dengan lama inkubasi 6 hari.

Kata kunci: pasir Pantai Baron, Actinomycetes, antibiotik, *S. aureus*, *E. coli*.

